

**OPTIMASI FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya* L.) DENGAN BAHAN PENGIKAT GELATIN
DAN PENGHANCUR EXPLOTAB MENGGUNAKAN
METODE *FACTORIAL DESIGN***

SKRIPSI



Oleh:

**SRI HIDAYANI
K 100 100 024**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

**OPTIMASI FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya* L.) DENGAN BAHAN PENGIKAT GELATIN
DAN PENGHANCUR EXPLOTAB MENGGUNAKAN
METODE *FACTORIAL DESIGN***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Di Surakarta**

Oleh:

**SRI HIDAYANI
K 100 100 024**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:
**OPTIMASI FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya* L.) DENGAN BAHAN PENGIKAT GELATIN
DAN PENGHANCUR EXPLOTAB MENGGUNAKAN
METODE *FACTORIAL DESIGN***

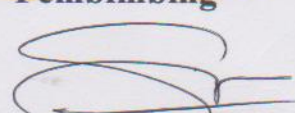
Oleh:
**SRI HIDAYANI
K 100 100 024**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 16 Juni 2014

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,


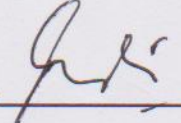
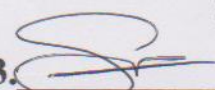

Azis Saifudin, Ph.D., Apt

Pembimbing


Suprpto, M.Sc., Apt

Penguji:

1. Erindyah Retno W, Ph.D., Apt
2. Dedi Hanwar, M.Si., Apt
3. Suprpto, M.Sc., Apt

1. 
2. 
3. 

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Saya bersedia dan sanggup menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku apabila terbukti melakukan tindakan pemalsuan data dan plagiasi.

Surakarta, Juli 2014

Peneliti



(Sri Hidayani)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan rahim Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Optimasi Formula Tablet Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Bahan Pengikat Gelatin dan Penghancur Explotab menggunakan Metode *Factorial Design*”** dengan baik.

Shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing kita dari zaman kejahilan menuju jalan yang disinari oleh iman dan islam.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini disertai dengan bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Maka penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Azis Saifudin, Ph.D, Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Suprpto, M.Sc, Apt., selaku Pembimbing yang selalu membimbing dan memberi nasihat yang terbaik dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Erindyah Retno W, Ph.D., Apt., dan Bapak Dedi Hanwar, M.Si., Apt., selaku penguji atas ilmu dan masukan dalam perbaikan naskah skripsi ini.
3. Bapak/Ibu laboran yang selalu mendukung dalam penyelesaian praktikum.
4. Keluarga (Bapak, Mama, mas Arif, kak Erni & Rina, dek Ais & Nisa, dan sikecil Yafi’) yang selalu memotivasi dan menghibur.
5. Sahabat seperjuangan Erza Luthfi Malika dalam praktikum dan penyusunan skripsi, yang selalu ada untuk bertukar pikiran dan pendapat.

Semoga semua amal kebaikan semua pihak yang membantu mendapat balasan dari Allah SWT yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Surakarta, Juli 2014



Sri Hidayani

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
DEKLARASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Tinjauan Pustaka.....	2
1. Tinjauan tentang Tanaman	2
a. Klasifikasi	2
b. Nama Daerah	3
c. Deskripsi	3
d. Kandungan Kimia	4
e. Khasiat.....	4
2. Tinjauan Tentang Ekstrak	4
a. Ekstrak.....	4
b. Penyari	4
c. Metode Ekstraksi.....	4
1) Maserasi	4
3. Tinjauan Tentang Tablet	5
a. Tablet.....	5
b. Metode Pembuatan Tablet	6
1) Metode Granulasi Basah	6

4. Tinjauan Tentang Eksipien (Bahan Tambahan).....	6
a. Bahan Pengikat (<i>Binder</i>)	6
b. Bahan Penghancur (<i>Disintegrant</i>).....	7
c. Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	7
d. Bahan Pelicin (<i>Lubricant/Glidant</i>)	7
5. Uji Sifat Fisik Granul	7
a. Sifat Alir	8
b. Sudut Diam	8
c. Pengetapan	8
d. Kadar Air	8
6. Uji Sifat Fisik Tablet.....	8
a. Keseragaman Bobot	9
b. Kekerasan Tablet	9
c. Kerapuhan Tablet	10
d. Waktu Hancur Tablet.....	10
7. Monografi Bahan Tambahan (Eksipien)	10
a. Gelatin	10
b. Explotab	11
c. Avicel 101	11
d. Talk	11
8. <i>Factorial Design</i>	11
a. Faktor	12
b. Level	12
c. Efek	12
d. Interaksi.....	12
E. Landasan Teori.....	13
F. Hipotesis	14
BAB II. METODE PENELITIAN	15
A. Kategori Penelitian	15
B. Alat dan Bahan.....	15
C. Tempat Penelitian	15

D. Skema Penelitian	16
1. Determinasi Tanaman.....	17
2. Penyiapan Simplisia	17
3. Pembuatan Serbuk Simplisia.....	17
4. Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya.....	17
5. Pengentalan Ekstrak	17
6. Standarisasi Ekstrak	17
a. Pemeriksaan Organoleptis.....	17
b. Pemeriksaan Uji Daya Lekat	17
c. Pemeriksaan Kekentalan Ekstrak.....	18
d. Pemeriksaan Susut Pengeringan	18
e. Uji Kualitatif Ekstrak	18
7. Perhitungan Dosis Ekstrak Daun Pepaya	18
8. Formula Tablet Ekstrak Daun Pepaya.....	19
9. Pembuatan Granul	19
10. Pemeriksaan Sifat Fisik Granul	19
a. Kecepatan Alir	19
b. Sudut Diam	20
c. Penetapan	20
d. Kadar Air	20
11. Pembuatan Tablet.....	20
12. Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet.....	20
a. Keseragaman Bobot	20
b. Kekerasan Tablet	20
c. Kerapuhan Tablet	21
d. Waktu Hancur Tablet.....	21
E. Metode Analisis	21
1. Optimasi	21
2. Pendekatan Teoritis	21
3. Pendekatan Statistik	21

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Determinasi Tanaman Pepaya	22
B. Hasil Pemeriksaan Serbuk dan Ekstrak Kental Daun Pepaya.....	22
C. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Granul dan Tablet	23
1. Hasil Optimasi Uji Sifat Fisik Granul dengan Metode <i>Factorial</i>	
<i>Design</i>	24
a. Kecepatan Alir	24
b. Sudut Diam	26
c. Pengetapan	28
d. Kadar Air	29
2. Hasil Optimasi Uji Sifat Fisik Tablet dengan Metode <i>Factorial</i>	
<i>Design</i>	31
a. Keseragaman Bobot	31
b. Kekerasan Tablet	33
c. Kerapuhan Tablet	34
d. Waktu Hancur Tablet.....	36
D. Penentuan Titik Optimum Tablet Ekstrak Daun Pepaya	37
E. Hasil Uji Statistik menggunakan SPSS 17	40
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Penelitian	16
Gambar 2. <i>Contour plot</i> kecepatan alir granul dengan kombinasi gelatin dan explotab	25
Gambar 3. Grafik interaksi antara level gelatin dan explotab terhadap kecepatan alir granul	25
Gambar 4. <i>Contour plot</i> sudut diam granul dengan kombinasi gelatin dan explotab	27
Gambar 5. Grafik interaksi antara level gelatin dan explotab terhadap sudut diam granul	27
Gambar 6. <i>Contour plot</i> pengetapan granul dengan kombinasi gelatin dan explotab	28
Gambar 7. Grafik interaksi antara level gelatin dan explotab terhadap pengetapan granul	29
Gambar 8. <i>Contour plot</i> kadar air granul dengan kombinasi gelatin dan explotab	30
Gambar 9. Grafik interaksi antara level gelatin dan explotab terhadap kadar air granul.....	30
Gambar 10. <i>Contour plot</i> keseragaman bobot tablet dengan kombinasi gelatin dan explotab	32
Gambar 11. Grafik interaksi antara level gelatin dan explotab terhadap keseragaman bobot tablet	32
Gambar 12. <i>Contour plot</i> kekerasan tablet dengan kombinasi gelatin dan explotab	33
Gambar 13. Grafik interaksi antara level gelatin dan explotab terhadap kekerasan tablet	34
Gambar 14. <i>Contour plot</i> kerapuhan tablet dengan kombinasi gelatin dan explotab	35
Gambar 15. Grafik interaksi antara level gelatin dan explotab terhadap kerapuhan tablet	35

Gambar 16. <i>Contour plot</i> waktu hancur tablet dengan kombinasi gelatin dan explotab	36
Gambar 17. Grafik interaksi antara level gelatin dan explotab terhadap waktu hancur tablet	37
Gambar 18. <i>Contour plot super imposed</i> tablet dengan kombinasi gelatin dan explotab	38
Gambar 19. <i>Contour plot super imposed</i> tablet dengan kombinasi gelatin dan explotab	38
Gambar 20. <i>Contour plot super imposed</i> tablet dengan kombinasi gelatin dan explotab	39
Gambar 21. Grafik <i>desirability</i> yang menunjukkan daerah formula optimum	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persyaratan keseragaman bobot tablet	9
Tabel 2. Desain percobaan 2 faktor dan 2 level	12
Tabel 3. Desain faktorial 2^2	19
Tabel 4. Bobot eksipien per tablet.....	19
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Serbuk dan Ekstrak Daun Pepaya	22
Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Granul	23
Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Tablet	23
Tabel 8. Kriteria nilai pemeriksaan fisik granul dan tablet.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan determinasi tanaman pepaya.....	43
Lampiran 2. Gambar daun pepaya yang digunakan.....	45
Lampiran 3. Hasil uji saponin pada serbuk daun pepaya.....	46
Lampiran 4. Gambar tablet pada berbagai formula	47
Lampiran 5. Perhitungan bobot setiap eksipien	48
Lampiran 6. Hasil uji sifat fisik granul	49
Lampiran 7. Hasil uji sifat fisik tablet.....	50
Lampiran 8. Hasil pemeriksaan sifat fisik granul dengan metode <i>factorial</i> <i>design</i>	52
Lampiran 9. Hasil pemeriksaan sifat fisik tablet dengan metode <i>factorial</i> <i>design</i>	55
Lampiran 10. Hasil statistik uji antara formula 1 dengan formula Optimum	58

INTISARI

Daun pepaya (*Carica papaya* L.) tumbuh subur di Indonesia dan sering digunakan masyarakat sebagai pelengkap makanan dan pengobatan tradisional. Senyawa saponin yang terdapat pada daun pepaya memiliki aktivitas sebagai antihiperglikemik. Maka dibuat suatu sediaan yang lebih praktis digunakan untuk mengurangi komplikasi dan menunda perkembangan dari diabetes melitus.

Ekstrak daun pepaya diperoleh dari hasil maserasi dengan penyari etanol 70%. Ekstrak kental dibuat dalam sediaan tablet dengan kombinasi pengikat gelatin dan penghancur explotab. Terdapat 4 formula tablet dengan bobot masing-masing gelatin dan explotab yaitu: formula 1 (3,33:16) mg; formula 2 (6,66:16) mg; formula 3 (3,33:64) mg; dan formula 4 (6,66:64) mg. Granul diuji sifat fisik meliputi: kecepatan alir, sudut diam, pengetapan, dan kadar air. Tablet diuji sifat fisik meliputi: keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Respon masing-masing uji sifat fisik (granul dan tablet) diolah dengan *software Design Expert* 8.0.7.1 sehingga diperoleh formula optimum. Hasil optimasi diuji dengan SPSS dengan taraf kepercayaan 95%.

Kombinasi antara gelatin dan explotab berpengaruh pada sifat fisik granul yaitu meningkatkan kecepatan alir, menurunkan sudut diam, indeks pengetapan dan kadar air; pada sifat fisik tablet yaitu meningkatkan kekerasan, menurunkan keseragaman bobot, kerapuhan, dan waktu hancur tablet. Hasil optimasi dengan metode *factorial design* didapatkan 3 formula optimum yaitu pada perbandingan gelatin:explotab berturut-turut 3,35:16 mg; 3,33:16 mg; dan 6,66:64 mg. Hasil uji SPSS menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara formula optimum (3,35:16) dengan formula 1 karena nilai $t > 0,05$.

Kata kunci: daun pepaya, gelatin, explotab, optimasi, *factorial design*.